

PAT-NO: JP406191219A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06191219 A
TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE FOR HEAVY LOAD
PUBN-DATE: July 12, 1994

INVENTOR- INFORMATION:

NAME
TOKUNAGA, SEIICHIRO
GOTO, SHOJI

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME COUNTRY
BRIDGESTONE CORP N/A

APPL-NO: JP04347047

APPL-DATE: December 25, 1992

INT-CL (IPC): B60C009/22, B60C009/18 , B60C009/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a pneumatic radial tire for heavy load improving the durability of the tread and suppressing the early wear of tread shoulder parts.

CONSTITUTION: A pneumatic radial tire for heavy load is provided with two inclined belt layers 1, 2 formed of the respective steel cords extended in the mutually crossed state on the outer peripheral side of the crown part of a carcass; corrugated belt layers 3, 4 formed of corrugated steel cords 5 extended substantially in the circumferential direction of the tire further on the outer peripheral side of the inclined belt layers 1, 2; and the tread 7 disposed on the outer peripheral side of the corrugated belt layers 3, 4. The

placing density of the corrugated steel cords at the width direction center part of at least one corrugated belt layer 4 is made smaller than that at the side end parts.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-191219

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 60 C 9/22	G 8408-3D			
9/18	G 8408-3D			
9/20	B 8408-3D			

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-347047

(22)出願日 平成4年(1992)12月25日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 德永 誠一郎

東京都小平市小川東町3-3-9-505

(72)発明者 後藤 章二

東京都小平市小川東町3-3-8-204

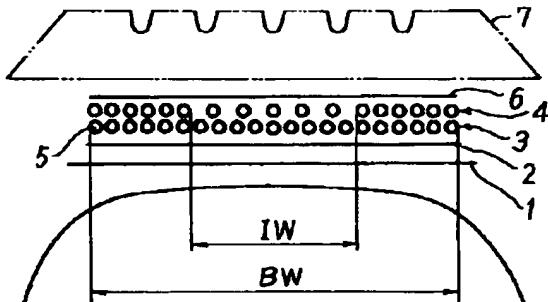
(74)代理人 弁理士 杉村 晓秀 (外5名)

(54)【発明の名称】重荷重用空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】トレッドの耐久性を向上させて、トレッドショルダ一部の早期摩耗を抑制する重荷重用空気入りラジアルタイヤを提供するにある。

【構成】カーカスのクラウン部の外周側で相互に交差して延在するそれぞれのスチールコードよりなる、少なくとも二層の傾斜ベルト層1、2と、これらの傾斜ベルト層のさらに外周側で実質的にタイヤ周方向に延在する波状スチールコード5よりなる波状ベルト層3、4と、この波状ベルト層の外周側に配設したトレッド7とをえる重荷重用空気入りラジアルタイヤである。少なくとも一層の波状ベルト層4の、幅方向中央部分での波状スチールコード5の打込み密度を、その側端部分の打込み密度より小さくする。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一対のビードコアと、各ビードコアの周りに端部分を折り返して係止したカーカスと、このカーカスのクラウン部の外周側で相互に交差して延在するそれぞれのスチールコードよりなる、少なくとも二層の傾斜ベルト層と、それらの傾斜ベルト層のさらに外周側で実質的にタイヤ周方向に延在する波状スチールコードよりなり最大幅を有する傾斜ベルト層より狭幅の波状ベルト層と、この波状ベルト層の外周側に配設したトレッドとを具える重荷重用空気入りラジアルタイヤであつて、少なくとも一層の波状ベルト層の、幅方向中央部分での波状スチールコードの打込み密度を、その側端部分の打込み密度より小さくしてなる重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記波状ベルト層とトレッドとの間に、タイヤ周方向に対して傾斜して延びる直線状スチールコードよりなる保護ベルト層を設けるとともに、この保護ベルト層の側端縁の、波状ベルト層の側端縁からの突出長さを10mm以下としてなる請求項1記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、重荷重用空気入りラジアルタイヤ、とくには、耐久性を向上させたトレッド構造に関するものである。

【従来の技術】近年においては、輸送効率の向上を目的として、とくには欧州のトラックメーカーがトラックの開発を積極的に押し進めており、それにともなって、耐久性能にすぐれた、偏平率が70%以下の重荷重用空気入りラジアルタイヤの開発が急務となっている。

【0002】そこで、ベルト耐久性の向上を目的として、たとえば特開平2-81706号公報に開示されているように、傾斜ベルト層とトレッドとの間に、実質的にタイヤ周方向に延在する波状スチールコードからなる波状ベルト層を配設した重荷重用タイヤが提案されており、かかるタイヤによれば、傾斜ベルト層の外周側に、タイヤ周方向に対して傾斜して延在する直線状スチールコードよりなる保護層を配設した場合に比して、タイヤへの内圧充填時および、タイヤの負荷転動時における、トレッドの半径方向外方への勘出を効果的に抑制して、ベルトの耐久性を高めることができるとしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、かかる従来技術によれば、波状ベルト層における波状スチールコードの打込み密度がその全幅にわたってほぼ均一であったことから、タイヤの負荷転動による径成長量の分布が、図3のグラフに実線で示すようになって、トップセンタ部とショルダー部とで径成長量の差が著しく相違することになり、この結果として、従来タイヤを駆動軸に装着した場合は、径成長量のとくに大きいトレッドショ

ルダ一部での接地圧が高くなつて、そのショルダー部が早期に摩耗し、また、それを非駆動軸に装着した場合は、径の小さいトレッドセンター部での接地圧が低くなつて、そのセンター部が早期に摩耗するという問題があつた。なお、図3の実線は、サイズが295/60 R22.5のタイヤについて、ロングランドラムテストを行つて、6000km走行後の径成長量を測定した結果を示すグラフである。

【0004】この発明は、従来技術の有するかかる問題点を解決することを課題として検討した結果なされたものであり、この発明の目的は、トレッドショルダー部の摩耗を効果的に防止して、トレッドの耐久性を大きく向上させた、重荷重用空気入りラジアルタイヤを提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の重荷重用空気入りラジアルタイヤは、少なくとも一対のビードコアを設けるとともに、各ビードコアの周りにカーカスの端部分を折り返して係止し、そのカーカスのクラウン部の外

周側に、好ましくは、タイヤ周方向に対して、10~70°、より好ましくは10~30°の範囲の角度で傾斜して延在して相互に交差する、それぞれのスチールコードよりなる少なくとも二層の傾斜ベルト層を配設し、また、これらの傾斜ベルト層のさらに外周側に、実質的にタイヤ周方向に延在する、これも好ましくは、波ピッチが10~50mm、振り幅が1~5mmの波状スチールコードよりなる、少なくとも一層の波状ベルト層を設けて、その波状ベルト層の幅を最大幅傾斜ベルト層のそれより狭幅とし、そして、最外層にトレッドを配設したところにおいて、少なくとも一層の波状ベルト層の幅方向の中央部分で、波状スチールコードの打込み密度を、波状ベルト層の側端部分のそれ、たとえば80%以下、好ましくは50%以下としたものである。なおここで、波状ベルト層の低密度中央部分の幅は、その波状ベルト層の全幅の30~80%とすることが好ましい。

【0006】かかるタイヤにおいてより好ましくは、波状ベルト層とトレッドとの間に、タイヤ周方向に対して、10~90°、好ましくは10~30°の範囲の角度で延在する、これも好ましくは高伸長性の直線状スチールコードよりなる少なくとも一層の保護ベルト層を設け、この保護ベルト層の側端縁の、波状ベルト層の側端縁からの突出長さを10mm以下とする。

【0007】

【作用】この重荷重用空気入りラジアルタイヤでは、波状ベルト層の少なくとも一層において、その幅方向の中央部分での波状スチールコードの打込み密度を、側端部分のそれより小さくすることによってトレッドセンター部の剛性が有効に低減され、その部分の径成長に対する拘束力が有効に緩和されるので、タイヤの転動による、

50 トレッドセンター部分とショルダー部との径成長量の差

を小さくすることができ、従って、トッド踏面部の接地圧分布をその全幅わたって十分均一なものとして、駆動軸タイヤのショルダーパーおよび、非駆動軸タイヤのセンター部の早期の摩耗を有効に抑制することができる。ちなみに、一層だけ配設した波状ベルト層の中央部分での波状スチールコードの打込み密度を0とした場合には、トレッドセンター部とショルダーパーとの径成長量の差は、図3に破線で示すように、従来技術に比してはるかに小さくなつた。なお、図3に示すところでは、低密度中央部分の幅を、波状ベルト層の幅の50%としている。

【0008】ところで、この低密度中央部分の幅を80%を超える値とした場合には、ショルダーパーの径成長を充分に抑えきれず、トレッドセンター部とショルダーパーとの径成長量の差が有効に低減されないので、波状ベルト層を設けることの意義が小さく、また、30%未満とした場合には、トレッドセンター部の径成長も抑えられてしまい、径成長量の差が充分に低減されない。図4はこのことを径成長量の差との関係で示すグラフであり、これによれば、波状ベルト層の中央部分における、波状スチールコードの打込み密度を0とした場合において、その中央部分の幅を波状ベルト層の全幅の30%未満としたときには、径成長量の差を有効に低減させ得ることが明白であり、また、80%を超える値としたときは、トレッドショルダーパーの径成長を充分抑えることができず、同様に、径成長量の差を低減させることができないことが明らかである。

【0009】このことに加えて、波状ベルト層とトレッドとの間に保護ベルト層を配設するとともに、その保護ベルト層の側端縁の、波状ベルト層の側端縁からの突出の長さを、好ましくは-10mm以上、10mm以下、好適には、-5~5mmの範囲内とした場合には、波状ベルト層の、タイヤ周方向の伸長をその保護ベルト層をもって有効に拘束することができるので、波状ベルト層とトレッドとの間、および保護ベルト層とトレッドとの間でのせん断歪を有効に低減させて、さらに波状ベルト層の側端部分の剥離を効果的に防止することができる。

【0010】なおここで、傾斜ベルト層のスチールコードを、タイヤ周方向に対して10~70°の範囲の角度で延在させた場合には、タイヤ軸方向の剛性を受けもち横力が作用する際の耐偏摩耗性、安定性を確保することができ、保護ベルト層の直線状スチールコードをタイヤ周方向に対して10~90°の範囲の角度で延在させた場合には、保護ベルト層とトレッドの間の剪断歪を効果的に防止することができる。

【0011】また、保護ベルト層を形成する直線状スチールコードを、特に、破断時の伸びが3%以上の高伸長性のコードとした場合には、路面上の石や突起などによって衝撃を受けた際にもコード切れや亀裂を生じることを防止しつつ、内側での損傷を防止することができる。

【0012】

【実施例】以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、サイズが295/60 R22.5のタイヤについての実施例を示す、ベルト構造の略線断面図である。図中1は、カーカスクラウン部の外周側に配設した内層側の傾斜ベルト層を、2は、外層側の傾斜ベルト層1、2のうち、内層側の傾斜ベルト層1を、タイヤ周方向に対して20°の角度で傾斜して直線状に延びるスチールコードで形成してその全幅を255mmとし、また、外層側の傾斜ベルト層2を、タイヤ周方向に対して20°の角度で傾斜して、内層側傾斜ベルト層1のスチールコードと交差する、それと同種の直線状スチールコードにより形成してその全幅を235mmとする。

【0013】そして、これらの傾斜ベルト層1、2の外周側には、内外二層の波状ベルト層3、4をそれぞれ配設する。これらの波状ベルト層3、4は、スチールコードを、波ピッチが32mm、振り幅が3mmのほぼ正弦波形状に成形してなる波状スチールコード5を、実質的にタイヤ周方向に延在させることによって形成してなり、ともに215mmの幅を有する。

【0014】ところで、これらの波状ベルト層3、4は、215mmの全幅を有するゴム引きスチールコード束を、傾斜ベルト層2の外周に、一回もしくは二回巻き付けることによって形成することができる他、一本もしくは複数本のゴム引きスチールコード、または、複数本の波状スチールコード5を引き揃えてゴムコーティングしてなるコードストリップを、傾斜ベルト層2の周りに螺旋状に巻回することによっても形成することができる。

【0015】このようにして形成される波状ベルト層3、4のうち、ここでは、外層側の波状ベルト層4の幅方向中央部分、すなわち、波状ベルト層4の全幅の50%に相当するその中央部分での波状スチールコード5の打込み密度を、その側端部分の打込み密度に比して小さくし、たとえば、側端部分の打込み本数0.55本/mmに対し、中央部分では0.28本/mmとする。ところで、中央部分における波状スチールコード5の打込み密度の、側端部分のその打込み密度に対する比率は、80%以下とすることが好ましく、より好ましくは50%以下とする。なお、図1に示すところにおいて、IWは低密度中央部分を示し、BWは波状ベルト層の全幅を示している。

【0016】また、この例では、かかる波状ベルト層4のさらに外周側には、それぞれの波状ベルト層3、4と同幅の保護ベルト層6を設け、この保護ベルト層6を、タイヤ周方向に対し、外層側の傾斜ベルト層2のスチールコードと同方向へ20°の角度で傾斜する、高伸長性の直線状スチールコードにより形成する。

【0017】以上のように構成してなるベルト構造体の外周側に、図に仮想線で示すようにトレッド7を設けて、図示しない他の構成部材とともに、重荷重用空気入

5

りラジアルタイヤを構成する。

【0018】このような重荷重用空気入りラジアルタイヤによれば、とくには波状ベルト層4の作用に基づき、前述したようにトレッドショルダーパーとセンターパーとの径成長量の差を十分小さくすることができ、この結果、接地圧分布がトレッド踏面部の全幅にわたってほぼ均一となるので、トレッドショルダーパーにおける早期の摩耗を、効果的に抑制することができる。そこでここでは、保護ベルト層6の作用に基づき、波状ベルト層4とトレッド7との間および、波状ベルト層3と傾斜ベルト層2との間の層間せん断歪を有効に低減して、それら層間でのセバレーションの発生を効果的に防止することもできる。以上図1に示す場合について説明したが、外層側の波状ベルト層4に代えて、または加えて、内層側の波状ベルト層3を上述した構成とすることもでき、このことによってもまた、上述したと同様の効果をもたらすことができる。

【0019】図2はこの発明の他の実施例を示す略線断面図であり、この例は、外層側波状ベルト層4の中央部分での波状スチールコードの打込み密度を0とした点を除いて、図1に示すところと同様の構成としたものである。この例によれば、径成長量の差は、前述したように、図3に破線で示す通りとなる。すなわち、このような構造を有する波状ベルト層4を具えた、重荷重用空気入りラジアルタイヤによっても、図1で示したタイヤと同様の効果をもたらすことができる。また、この例においても、外層側の波状ベルト層4に代えて、または加えて、内層側の波状ベルト層3を上述した構成とすることもできる。

【0020】【試験例】以下に発明タイヤと、従来タイヤとのそれぞれのトレッド部における、耐摩耗に関する比較試験について説明する。

【0021】◎供試タイヤ

サイズが295 / 60 R22.5 のタイヤ

・発明タイヤ1

図1に示す構造および寸法のベルト構体を具えるタイヤ。

・発明タイヤ2

図2に示す構造および寸法のベルト構体を具えるタイヤ。

・発明タイヤ3

波状ベルト2層とも中央低密度

・発明タイヤ4

波状ベルト2層とも中抜き

・従来タイヤ

波状ベルト層のスチールコード打込み密度が、その全幅

6

にわたって均一である点を除いて発明タイヤ1と同様のタイヤ。

【0022】◎試験方法

各タイヤを実車の前輪に装着し、規定内圧、規定荷重の条件下で、摩耗ライフを比較した。

【0023】◎試験結果

上記試験の結果を指数で示すと、

発明タイヤ1	110
発明タイヤ2	125
発明タイヤ3	150
発明タイヤ4	130
従来タイヤ	100

となった。なお数値は、大きいほどすぐれた結果を示すものとする。

【0024】

【発明の効果】上記試験例からも明らかなように、この発明によれば、とくには波状ベルト層の低密度中央部分の作用によって、トレッドセンターパーの剛性が有効に低減されることになって、タイヤの駆動による、トレッドショルダーパーとセンターパーとの径成長量の差が十分に低減されるので、ショルダーパーの早期の摩耗を効果的に抑制することができる。また、保護ベルト層を、その側端縁の、波状ベルト層の側端縁からの突出長さが5mm以下となるように配設した場合には、この保護ベルト層が各層を効果的に拘束することから、波状ベルト層とトレッドとの間のせん断歪および、保護ベルト層と外層側傾斜ベルト層との間の層間せん断歪のそれぞれをともに有効に低減して、発熱に起因するセバレーションの発生を効果的に防止することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す略線断面図である。

【図2】この発明の他の実施例を示す略線断面図である。

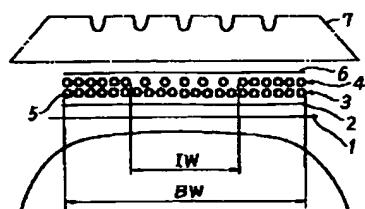
【図3】タイヤトレッド幅方向における、走行による径成長量の分布を示す図である。

【図4】波状ベルト層の全幅と、低密度中央部分の幅との比に対する、トレッドショルダーパーとセンターパーとの径成長量の差を示す図である。

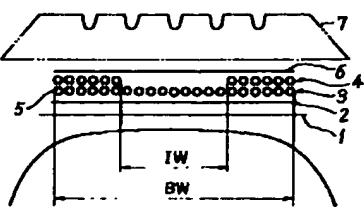
【符号の説明】

40 1, 2 傾斜ベルト層
3, 4 波状ベルト層
5 波状スチールコード
6 保護ベルト層
7 トレッド
IW 波状ベルト層の低密度中央部分の幅
BW 波状ベルト層の全幅

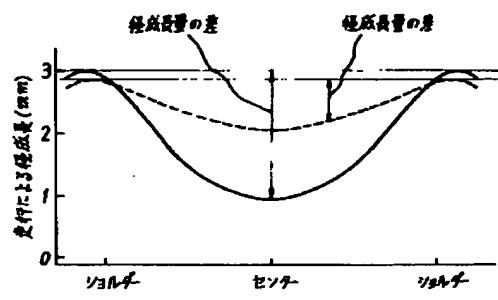
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

